3701

DR-1220MH 耐圧リアクトル

取扱説明書

第３版

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存してください。

MUSASHI

安全にご使用いただくために

ご注意

- この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- 本書は、再発行致しませんので、大切に保管してください。
- 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものと異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。
- カスタマサービスをよくお読みください。

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE	注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■ 絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意　必ずお守りください

警告

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。

強制

本器は最大１２０００Ｖの高電圧を発生します。必ず、高圧用ゴム手袋を着用して操作してください。
感電の原因となる場合があります。

強制

高圧電気設備の断路器を操作するときは、必ず高圧用ゴム手袋を着用し、フック棒を使用して操作してください。
感電の原因となる場合があります。

強制

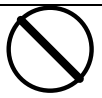
絶縁耐力試験は、高電圧による試験を行うため大変危険です。試験関係者を含め、関係者以外にも注意を促す安全処置を講じてください。
感電の原因となる場合があります。

禁止

取扱い説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けてください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

強制

接続ケーブル等（電源コードを含む）は使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）してください。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないでください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。


禁止

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないでください。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。

強制

本器と被試験物とを接続する場合は必ず、被試験物が活動状態か停電している状態かを検電器等で確認してから接続してください。
感電の原因となる場合があります。

分解禁止

カバーをあけたり、改造したりしないでください。
製品の性能が保証されません。

強制

設置、計測中に電源ブレーカーが切れた場合、切れた原因を明確にして、その原因を取り除いてから試験を再開してください。
そのまま行うと火災・感電の原因となります。

アース線接続

被試験物にＥＡＲＴＨ（アース）端子がある場合、必ず接地してください。
感電の原因となる場合があります。

禁止

接続する時、試験を行う時は、電気知識を有する専門の人が行ってください。
専門の知識や技術がない方が行うと危害や損害を起こす原因となる場合があります。

安全上のご注意　必ずお守りください

⚠注意

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

禁止

被試験物の絶縁抵抗値が低い場合は、絶縁耐力試験を行わないでください。
被試験物を損傷します。

禁止

落下させたり、堅いものにぶつけないでください。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

禁止

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないでください。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

強制

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにロックを緩めてからコネクタ部を持って外してください。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。

禁止

発電機を使用する場合は、本器の定格に合わせて余裕のある発電機をご使用ください。
製品の性能が保証されません。

禁止

保管は、６０℃以上の高温の所または、－２０℃以下の低温の所及び、多湿な所をさけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

禁止

ゆるいコンセントに電源コードを差し込んで運転しないでください。
製品の性能が保証されません。

禁止

電源ドラムから電源をとる場合、コードの長さ（距離）に注意してください。
製品の性能が保証されません。

製品の開梱

本器到着時の点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損や紛失物がないか点検してからご使用ください。
万一、損傷等の異常がある場合には、お手数ですが弊社最寄りの支店・営業所またはお買い求めの取扱店へご連絡ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手　順	作　業
1	梱包箱内の書類等を取り出してください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれていることをご確認ください。

免責事項について

●本商品は、電圧、電流を出力、計測をする製品で、電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定器です。試験、測定に関わる専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤った測定による感電事故、被測定物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。
本商品により測定、試験を行う作業者には、労働安全衛生法　第 6 章　第 59 条、第 60 条及び第 60 条の 2 に定められた安全衛生教育を実施してください。
●本商品は各種の電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定に使用するもので、電気配線、電気機器、電気設備などの特性を改善したり、劣化を防止するものではありません。被試験物、被測定物に万一発生した破壊事故、人身事故、火災事故、災害事故、環境破壊事故などによる事故損害については責任を負いかねます。
●本商品の操作、測定における事故で発生した怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。また、本商品の操作、測定による建物等への損傷についても弊社は一切責任を負いません。
●地震、雷（誘導雷サージを含む）及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
●保守点検の不備や、環境状況での動作未確認、取扱説明書の記載内容を守らない、もしくは記載のない条件での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●弊社が関与しない接続機器、ソフトウエアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
●本商品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は、本商品の価格内とします。

目　次

1．概　要 ――――――――――――――――――――――――― 1

2．特　徴 ――――――――――――――――――――――――― 1

3．付属品
　3.1　付属コード ――――――――――――――――――――― 1
　3.2　その他 ――――――――――――――――――――――― 1

4．製品仕様 ――――――――――――――――――――――――― 2

5．外観および回路図
　5.1　外形図 ――――――――――――――――――――――― 3
　5.2　リアクトル・電流計部パネル面と回路図 ―――――――― 3

6．試験を始める前に ――――――――――――――――――――― 4

7．試験方法 ――――――――――――――――――――――――― 5

保　守
　点　検 ――――――――――――――――――――――――― 8

カスタマーサービス
　校正試験
　　校正データ試験のご依頼 ―――――――――――――――― 9
　　校正試験データ（試験成績書） ――――――――――――― 9
　製品保証とアフターサービス
　　保証期間と保証内容 ―――――――――――――――――― １０
　　保証期間後のサービス（修理・校正） ―――――――――― １０
　　一般修理のご依頼 ―――――――――――――――――――― １０
　　総合修理のご依頼 ―――――――――――――――――――― １０
　　修理保証期間 ―――――――――――――――――――――― １０
　　修理対応可能期間 ―――――――――――――――――――― １０

4136-020ST003

1. 概　要

3701形 DR-1220MH 耐圧リアクトルは、耐圧トランス３６０２形 R-1220S/H に接続して、トランスの定格容量を効率良く使い、２０００形マルチリレーテスタ IP-R2000 とトランスのみの組み合せで試験可能なケーブルより長いケーブルの試験を可能にします。

本器リアクトルは、被試験物の漏れ（充電）電流を計測するための電流計を装備しています。

2. 特　徴

- 耐圧トランスの重量を小型軽量化できる
  （小さな容量の耐圧トランスで長いケーブルでの試験が可能）
- 耐圧トランスとリアクトルに分割されるため軽量となり、持ち運びや移動が容易
  （一人で試験が可能）
- リアクトルにより充電電流が低減されて試験用電源が少容量化、現場における試験用電源が小さくてすむ
- 波形の歪みがない

補足：

・ 充電電流が多く流れるケーブルの耐電圧試験を行う上で一番問題となる点は、ケーブルの長さと太さ、そしてケーブルの種類とそれぞれの要素により、充電電流の大小が左右され、高容量の耐圧トランスを準備する必要があるということです。また、容量が不足した場合には、３線一括の試験が不能となることが予測されます。
本器リアクトルは、耐圧トランスと同容量のリアクトルを使用することによって、種々の変化要素に対応でき、現場における電源も低容量で試験できます。

・ 結線ミスや断線、結線外れ等の場合、過電流や異常電圧が印加されますので、それらに対する保護・保安は無論のこと、接続される耐電圧試験器にも十分な配慮が必要です。

3. 付属品

3.1 付属コード

製品名	長　さ	本　数
アースコード（緑）	約 3m	2
接続コード（緑）	約 1m	1

3.2 その他

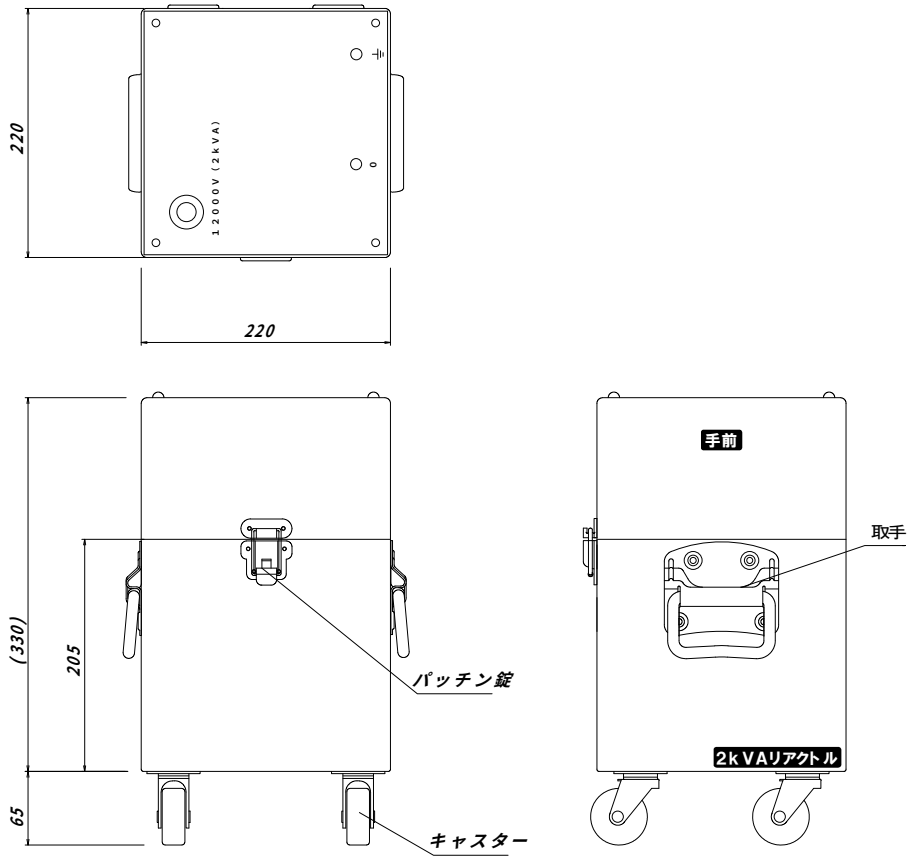
製　品	個　数
コード収納ケース	1 個
取扱説明書（合格証付き）	1 部
保証書	1 枚

4. 製品仕様

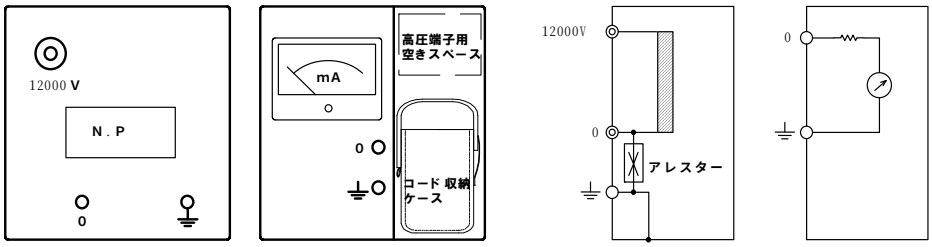
型　名	3701（DR-1220MH）	
定格周波数(Hz)	50	60
定格容量(kvar)	2.3	1.9
定格電圧(V)	AC12000V	
定格電流(mA)	191	160
時間定格	30 分	
10350V時の電流(mA)	165	138
インダクタンス(H)	200H±10%	
漏れ電流計(充電)	500mA f.s.2.5級	
冷却方式	乾式自冷式	
絶縁抵抗	500MΩ以上（DC1000V メガーにて）	
外形寸法	約 220(W)×220(D)×395(H)mm	
質　量	約 22kg	
適応トランス	R-1220S/H	
構　造	・リアクトル部と電流計部を分離出来る構造 ・屋内仕様構造 ・取手・キャスター（自在車）付きの可搬式構造	
塗装色	マンセル値 5Y7/1	

5. 外観および回路図

5.1 外形図



5.2 リアクトル・電流計部パネル面と回路図



リアクトル部　メーター部　リアクトル部　メーター部

⚠注意

- メーターカバーはアクリル樹脂で成形されているため、冬季の乾燥した時期には、静電気により帯電することがあります。
- メーターの表面を触ると指針が振れる、ゼロ調整ができない等の症状がある場合は、帯電している可能性があるため、測定を行わないでください。
- 製造時に帯電防止剤の塗布により予防処置をおこなっておりますが、経年的に帯電防止効果が薄れた場合に、静電気によりメーターが予期せぬ動作をすることがあります。その際には、帯電防止剤の塗布等の処置を行ってください。
（詳しくは、P.8「保守」 の項をご参照ください。）

⚠注意

- リアクトル部の０端子－接地端子（⏚）間には、被試験物の絶縁破壊時などに異常電圧が発生した場合にメーター部の電流計を保護するため、アレスターが内蔵されています。
- リアクトル部の０端子－接地端子（⏚）間が開放状態（メーター部または外部電流計、短絡線等の未接続）のまま試験を行うとアレスターが故障（開放または短絡）します。リアクトル部の０端子－接地端子（⏚）間には、必ずメーター部または外部電流計、短絡線等を接続し、接地端子（⏚）を接地へ接続して試験を行って下さい。
- アレスターが故障したまま試験を行うと、電流計が動作しない場合や、被試験物の絶縁破壊時などに異常電圧によりメーター部の電流計が故障する場合がありますので、P.8「保守」 の項をご参照いただき、定期的にアレスターの点検を行ってください。

6. 試験を始める前に

⚠警告

- 本器は、高電圧機器の為、操作上では危険性を伴います。感電事故防止の為、試験においては、必ず下記の事項を守ってください。
  (1)接地端子(E)は付属のアースコードを使用して、必ず接地(大地アース)してください。
  (2)高圧出力中は、高圧出力端子には絶対に触れないでください。
  (3)被試験物の接続及び取り外しは、必ず出力電圧“ＯＦＦ”状態を確認してから行ってください。
- 試験時には、設備の広範囲に亘って高電圧を発生させる場合もあります。部外者の侵入や接近についても、危険がないように細心の注意をしてください。
- 本器は、交流電圧を発生しますので、検電は交流検電器で行ってください。
  《注意》直流用検電器では、反応しませんので注意ください。
- 試験終了後、負荷（被試験物）に充電された電荷を必ず、放電棒等を用いて放電してください。
- 負荷(被試験物)を短絡しても、静電容量等が大きいと電荷が復帰する場合もあり危険ですので、長時間短絡した後、検電器で残留電圧が低下して安全であることを確認してください。
- 試験前には必ず、コードに傷等がないかどうか点検してください。また、損傷のある場合は危険ですので、速やかに使用を中止してください。

⚠注意

- 試験を行う時には、関係者間で充分な連絡を取り、線路等の電源停止を確認した上で試験を始めてください。特に、加電端の反対側関係者とは十分に連絡をとってください。
- 作業範囲はロープ等で仕切り、試験中の危険防止を行ってください。部外者の侵入や接近についても、細心の注意を払って立ち入り禁止としてください。
- 本器に異常が発生した場合は直ちに使用を停止し、原因を追求してください。原因不明の場合や故障の場合は、症状を詳しくご記載の上、取扱代理店または弊社まで修理に出してください。
- リアクトルを使用した耐電圧試験では、従来の試験可能ケーブル最大長に対して、理論上約２倍の長さのケーブルが試験できることになりますが、ケーブルの劣化や材質、その他の試験条件により必ずしも２倍までの長さまで試験できるとは限りません。必ず、ＩＰ－Ｒ形マルチリレーテスタの電流計及び R-1200S/H 形トランスの漏れ(充電)電流計［A1］の電流値が定格電流値以下で試験してください。
- リアクトルは各定格によりインダクタンスが異なって設計されています。従って、別定格のリアクトルとＩＰ－Ｒ形を組み合わせると、トランスの２次側に定格以上の電流が流れる場合がありますのでご注意ください。
- 使用するＩＰ－Ｒ形マルチリレーテスタ等のメイン試験器の定格電流値を越えない範囲で使用ください。
- 結線は正しく、確実に行ってください。
- 本器とお持ちの耐電圧試験装置とを組合せ試験する場合には、必ず本書及び耐電圧試験装置の取扱説明書を十分に理解して試験を行ってください。

7. 試験方法

試験方法については、当社製ＩＰ－Ｒ２０００マルチリレーテスタとＲ－１２２０Ｓ／Ｈ耐圧トランスとの組み合せによる場合について説明致します。

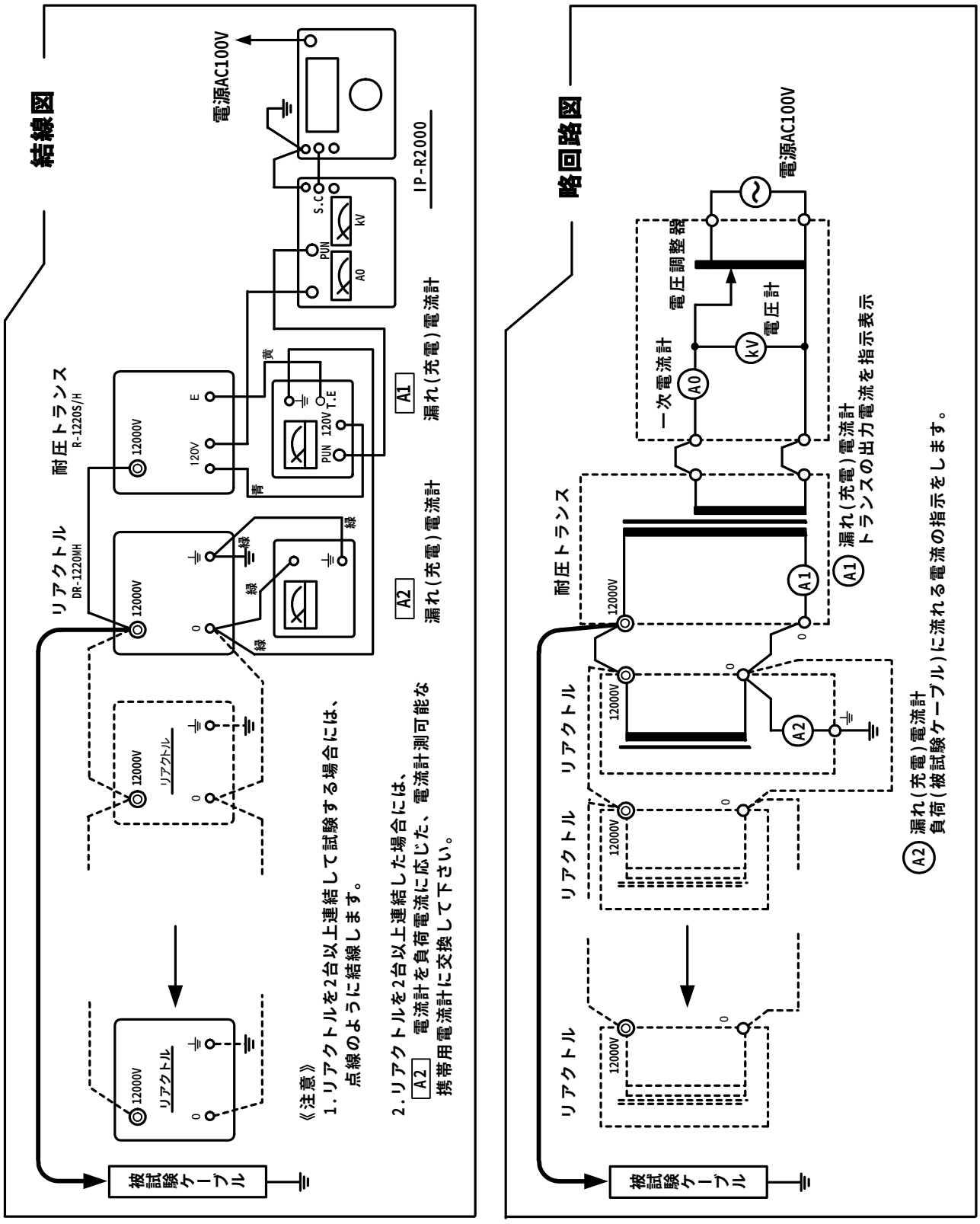
試験準備

手　順	操　作
1	本器及び耐電圧試験機器を水平かつ安全な場所に設置してください。
2	耐電圧試験機器のスイッチ及びツマミ等は、取扱説明書を参照して初期状態にします。 ⚠警告 ・ 耐電圧試験は、高電圧を発生させる危険な試験です。従って、試験中は被試験物や本器の周囲２m以内に人が容易に近づかないよう、ロープを張る等の安全措置を施してください。 ・ 検電器で無電圧になっていることを確かめてから、ケーブル等の切り離し作業や本器との接続作業を行ってください。

試験器の結線

手　順	操　作
1	R-1220S/H 形の取扱説明書に従って電圧調整操作を行う IP-R2000 形と高電圧を出力する R-1220S/H 形を正しくセットします。 ⚠警告 ・ 耐電圧試験に於いては、高電圧を発生しますので、必ず接地端子をアースコードで接地して試験してください。 もしも、接地端子を接地しないで試験した場合、感電事故等の重大事故につながり非常に危険です。 ・ 各接地端子は、試験（結線）方法に応じて確実に接地してください。 ⚠注意 ・ 接続は、容易に外れないよう確実に行ってください。 ・ 高圧用コードは、高圧の出力電圧に十分に耐えるコードを用い、床・地面等に這わせることなく絶縁物で空中に吊るす状態にしてください。 ・ 各機器の接続・結線後には、正しく接続されているか確認を行ってください。
2	本器のリアクトル部とメーター部〔漏れ(充電)電流計〕を手順 1 の結線状態に追加接続（結線）します。(結線図を参照) ⚠注意 ・ 結線図・略回路図に於けるＡ２（電流計）接続に関して リアクトルを２台以上連結して試験する場合は、負荷の漏れ(充電)電流に応じた電流計を接続してください。

【IP-R2000】＋【R-1220S/H】＋【DR-1220MH】の場合の結線図



試　験　　**試験は、IP-R2000 及び R-1220S/H 耐圧トランスの試験操作手順により行います。**

> **⚠注意**
> - **結線が確実に行われているか、周囲の環境が高圧出力をしても安全であるか確認して、安全が確認された状態で、耐電圧試験器の取扱説明書の手順に従って試験してください。**
> - **試験中に於ける耐電圧試験器の出力電流が、試験器の定格電流値を超えないよう十分に監視してください。また、試験中に於ける試験環境にも十分な安全管理をしてください。**
> - **試験終了も、耐電圧試験器の取扱説明書に従って試験終了してください。**

保　守

点　検

付属品の確認	付属品の章を参照し、付属品の有無を確認します。
構造の点検	操作パネルを点検し、部品（ネジ、ツマミ、ノブ、端子)、ケースの変形が無いか調べます。
	本体指示計器を点検し、ひび割れ、指針曲がり、破損が無いか調べます。
	試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無いか調べます。
	本体に電源を入れ、動作の確認をします。
メーターカバーのクリーニングについて	本製品のメーターカバーには、帯電防止剤を塗布していますので、清掃の際には乾いた布等で強く擦らないでください。
	静電気により帯電した場合は、市販の帯電防止剤または、中性洗剤を柔らかい布等に少量含ませ軽く拭いてください。
	有機溶剤を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形・変色の恐れがあります。
内蔵アレスターの点検	リアクトル部の０端子－接地端子（⏚）間に内蔵されているアレスターが故障したまま試験を行うと、電流計が動作しない場合や、被試験物の絶縁破壊時などに異常電圧によりメーター部の電流計が故障する場合がありますので、定期的にアレスターを点検してください。
	１００Ｖまたは１２５Ｖ絶縁抵抗計により、リアクトル部の０端子－接地端子（⏚）間を測定し、０．０５ＭΩ程度の抵抗値であればアレスターは正常と判断します。 抵抗値が０ＭΩまたは無限大（∞）の場合は、アレスターが故障していますので、修理をご依頼ください。

カスタマーサービス

校正試験

校正データ試験のご依頼	**ＤＲ－１２２０ＭＨの試験成績書、校正証明書、トレーサビリティは、有償にて発行いたします。お買いあげの際にお申し出ください。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は、本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。**
	校正証明書発行に関しては、試験器をご使用になられているお客様名が校正証明書に記載されますので代理店を経由される場合は、当社に伝わるようにご手配願います。
	校正データ試験のご依頼時に点検し故障個所があった場合は、修理・総合点検として校正データ試験とは別に追加の修理・総合点検のお見積もりをさせていただき、ご了承をいただいてから修理いたします。
	本器の校正に関する試験は、本器をお買い求めの際にご購入された付属コード類も含めた試験になっています。校正試験を依頼される場合は、付属コード類を本体につけてご依頼ください。
校正試験データ（試験成績書）	**校正試験データとして試験成績書は、６ヶ月間保管されますが原則として再発行致しません。修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付けください。修理完了して製品がお客様に御返却後の試験成績書のご要望には、応じかねますのでご了承ください。**
	校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には、「校正データ試験合格」シールが貼られています。

製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から１年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。
保証期間後のサービス(修理・校正)	有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご使用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼ください。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせください。
一般修理のご依頼	お客様からご指摘いただいた故障個所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。 （「修理・検査済」シールを貼ります。）
総合修理のご依頼	点検し故障個所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望されるときは、「総合試験」をご指定ください。校正点検とは、異なりますので注意してください。 （「総合試験合格」シールを貼ります）
修理保証期間	修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから６ヶ月保証させていただきます。
修理対応可能期間	修理のご依頼にお応えできる期間は、基本的に同型式製品の生産中止後７年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承ください。